

SKRIPSI
PENCARIAN RUTE TERPENDEK SPBU MENGGUNAKAN
ALGORITMA *FLOYD-WARSHALL* BERBASIS WEB (STUDI KASUS DI
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA)



BINTANG FALENT SETIAWAN

Nomor Mahasiswa : 145410166

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA

2019

SKRIPSI
PENCARIAN RUTE TERPENDEK SPBU MENGGUNAKAN
ALGORITMA *FLOYD-WARSHALL* BERBASIS WEB (STUDI KASUS DI
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
jenjang strata satu(S1)

Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

Akacom
Yogyakarta



Disusun Oleh
BINTANG FALENT SETIAWAN
Nomor Mahasiswa : 145410166

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN
KOMPUTER
YOGYAKARTA

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : **PENCARIAN RUTE TERPENDEK SPBU
MENGUNAKAN ALGORITMA FLOYD-
WARSHALL BERBASIS WEB (STUDI KASUS DI
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA)**

Nama : **Bintang Falent Setiawan**

Nomor mhs : **145410166**

Program Studi : **Teknik Informatika**

Jenjang : **Strata Satu (S1)**

Tahun : **2019**



Telah di periksa dan disetujui

Yogyakarta,Mei 2019

Mengetahui

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Thomas Edison Tarigan", is written over the printed name.

Thomas Edison Tarigan, S.Kom., M.Cs.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENCARIAN RUTE TERPENDEK SPBU MENGGUNAKAN
ALGORITMA *FLOYD-WARSHALL* BERBASIS WEB (STUDI KASUS DI
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA)**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima
untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer YOGYAKARTA

Yogyakarta, Mei 2019

Mengesahkan,

Dosen Penguji

Tanda Tangan

1. Y. Yohakim Marwanta S.kom., M.cs
2. Agung Budi Prasetyo S.kom., M.kom
3. Thomas Edison Tarigan, S.Kom., M.Cs.

1.
2.
3.

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika


Dini Fakta Sari, S.T., M.T.

07 MAY 2019

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis ini saya persembahkan kepada :

Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang.

Papa dan mama yang senantiasa mendoakan putranya sehingga dapat menyelesaikan studi.

Dosen pembimbing bapak Thomas Edison Tarigan yang telah sabar membimbing saya sehingga skripsi ini bisa selesai.

Dosen Wali bapak Wagito yang selalu menasehati setiap semester.

Agita Prianggi Gutami yang selalu menjadi penyemangat dan selalu mendoakan untuk segera menyelesaikan studi.

Para mantan yang pernah mengisi hati ini, dan semua yang pergi tanpa sempat kumiliki.

Teman-teman seperjuangan kos biru yang telah mengajari banyak hal.

Teman-teman TI-4 yang telah menjadi penyemangat selama studi.

Para sahabat dan semua pihak yang telah membantu selama menyelesaikan skripsi ini.

Serta kepada para netizen yang selalu bertanya : “*Kapan wisuda?*”

Terima kasih atas doa dan dukungan kalian semua

MOTTO

“Hidup adalah pilihan, maka pilihlah!!!”

-Bintang Falent Setiawan-

**“Lebih baik bertempur dan kalah daripada tidak pernah
bertempur sama sekali”**

-Arthur Hugh Clough-

**“Belajar dari kemarin, hidup untuk hari ini, berharap untuk hari
besok. Dan yang terpenting adalah jangan sampai berhenti
bertanya”**

-Albert Einstein-

INTISARI

Penelitian ini dilakukan dengan melatarbelakangi masalah yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu masih banyaknya wisatawan dari luar kota yang tidak begitu mengetahui letak SPBU yang kemudian menyulitkan wisatawan untuk melwati jalur mana yang lebih dekat dan efisien menuju SPBU. Maka perlu dilakukan inovasi pengembangan Aplikasi Pencarian Rute Terdekat, untuk mempermudah dalam menentukan rute terpendek menuju SPBU. Oleh karena itu diharapkan dengan dibuatnya aplikasi ini dapat menjadi media pencarian rute terdekat yang bermanfaat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Aplikasi ini dibangun menggunakan algoritnya *Floyd Warshall* sebagai metode untuk mencari rute terdekat, teknologi Google Maps sebagai peta, teknologi bootstrap agar tampilan lebih *friendly*, sehingga pengguna dapat membuka aplikasi melalui perangkat smart phone, dan teknologi CodeIgniter yang berfungsi untuk membangun website yang dinamis.

Aplikasi ini dapat menampilkan informasi rute terpendek ke lokasi SPBU, total jarak ke lokasi SPBU, filter fasilitas yang tersedia di SPBU, filter jenis bahan bakar yang dijual di SPBU, dan filter radius pencarian SPBU.

Kata Kunci : *Floyd Warshall, Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU), rute terpendek.*

KATA PENGATAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah S.W.T atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tanpa hambatan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan dan tauladan kita, Nabi Muhammad saw, keluarganya, sahabatnya dan umatnya hingga akhir zaman.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, arahan, dan dorongan selama penulis menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
2. Dini Fakta Sari, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
3. Bapak Thomas Edison Tarigan, S.kom., M.cs selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan bimbingannya.
4. Bapak Y. Yohakim Marwanta S.kom., Mcs dan Bapak Agung Budi Prasetyo S.kom., M.kom selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran.
5. Seluruh Dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan, demi terciptanya karya yang lebih baik lagi. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 3 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI	4
2.1.Tinjauan Pustaka	4
2.2.Dasar Teori.....	7
2.2.1.Floyd Warshall	7
2.2.2.Stasiun Pengisian Bahan Bakar.....	9
2.2.3.Framework (Bootstrap)	10
2.2.4.Google Maps	11
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Bahan/Data.....	13
3.1.1 Kebutuhan Input.....	13
3.1.2 Kebutuhan Proses.....	13
3.1.3 Kebutuhan Output	13
3.2 Peralatan.....	14
3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras	14
3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	14
3.3 Prosedur Pengumpulan Data	15
3.4 Analisis Sistem.....	15
3.4.1 Use Case Diagram.....	16
3.4.2 Sequence Diagram	17

3.4.3 Activity Diagram.....	19
3.4.4 Flowchart Algoritma Floyd Warshall	20
3.4.5 Flowchart Sistem.....	21
3.4.6 Perancangan Tabel Database.....	21
3.4.5.1 Tabel Admin.....	21
3.4.5.2 Tabel SPBU.....	22
3.4.5.3 Tabel Jenis	22
3.4.5.4 Tabel Fasilitas	22
3.4.5.5 Tabel Graph.....	23
3.4.5.6 Tabel Fasilitas SPBU	23
3.4.5.7 Tabel Jam Operasional.....	24
3.4.5.8 Tabel Jenis SPBU.....	24
3.4.5.9 Relasi Antar Tabel.....	25
3.5 Perancangan Antar Muka Sistem	25
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM.....	29
4.1 Implementasi Sistem	29
4.1.1 Implementasi Login Admin	29
4.1.2 Implementasi Input Data SPBU	31
4.1.3 Implementasi Halaman User Untuk Mencari SPBU Terdekat	33
4.1.4 Implementasi Algoritma Floyd Warshall.....	35
4.2 Ujicoba	37
4.2.1 Lokasi Semua SPBU	37
4.2.2 Informasi SPBU	38
4.2.3 Pencarian SPBU Berdasarkan Fasilitas.....	39
4.2.4 Pencarian SPBU Berdasarkan Jenis Bahan Bakar dan Fasilitas	40
4.2.5 Pencarian SPBU Dengan Radius Terdekat, Bahan Bakar, dan Fasilitas.....	41
4.2.6 Pencarian Rute Terpendek	42
4.3 Pengujian Sistem.....	43
4.3.1 Pengujian Rute Terpendek Melalui Aplikasi	43
4.3.2 Analisa Rute Berdasarkan Aplikasi	44
4.3.3 Pengujian Lama Waktu Perhitungan Algoritma Floyd Warshall	54
BAB V PENUTUP.....	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Proses Google Maps	12
Gambar 3.1 Use Case Diagram Aplikasi	16
Gambar 3.2 Sequence Diagram Login Admin	17
Gambar 3.3 Sequence Diagram Cari Rute	18
Gambar 3.4 Activity Diagram	19
Gambar 3.5 Flowchart Algoritma Floyd Warshall	20
Gambar 3.6 Flowchart Sistem	21
Gambar 3.7 Relasi Antar Tabel	25
Gambar 3.8 Halaman Awal	26
Gambar 3.9 Halaman Admin	26
Gambar 3.10 Halaman Input Data SPBU	27
Gambar 4.1 Potongan Program Proses Login	29
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Login Admin	30
Gambar 4.3 Potongan Program Halaman Input Data SPBU	32
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Input Data SPBU	32
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Input Data Rute	33
Gambar 4.6 Potongan Program Halaman User Mencari Lokasi Terdekat	34
Gambar 4.7 Tampilan Halaman User Mencari Lokasi Terdekat	35
Gambar 4.8 Potongan Program Floyd Warshall	36
Gambar 4.9 Pengujian Semua Lokasi SPBU	37
Gambar 4.10 Pengujian Menampilkan Informasi SPBU	38
Gambar 4.11 Pengujian Filter SPBU Yang Menjual Gas LPG	39
Gambar 4.12 Pengujian Filter SPBU Yang Menjual Premium dan Terdapat Toilet	40
Gambar 4.13 Pengujian Filter SPBU Radius Terdekat, Bahan Bakar, dan Fasilitas	41
Gambar 4.14 Pengujian Rute Terpendek	42
Gambar 4.15 Hasil Uji Rute Terpendek	42

Gambar 4.16 Ujicoba Sistem Dari Ak5 ke Ak19.....	43
Gambar 4.17 Hasil Ujicoba.....	44
Gambar 4.18 Graph Berarah	45
Gambar 4.19 Hasil Graph Pencarian Rute Terpendek	53
Gambar 4.20 Hasil Uji Waktu Banyak Titik (Node)	54
Gambar 4.21 Hasil Uji Waktu Sedikit Titik (Node)	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Referensi Penelitian	4
Tabel 3.1 Admin.....	21
Tabel 3.2 SPBU.....	22
Tabel 3.3 Jenis.....	22
Tabel 3.4 Fasilitas	23
Tabel 3.5 Graph.....	23
Tabel 3.6 Fasilitas SPBU	23
Tabel 3.7 Jam Operasional.....	24
Tabel 3.8 Jenis SPBU.....	24
Tabel 4.1 Matriks D(0).....	46
Tabel 4.2 Matriks D(1).....	47
Tabel 4.3 Matriks D(2).....	49
Tabel 4.4 Matriks D(3).....	50
Tabel 4.5 Matriks D(4).....	50
Tabel 4.6 Matriks D(5).....	51
Tabel 4.7 Matriks D(6).....	51
Tabel 4.8 Matriks D(7).....	52